

# Utilidad de las determinaciones analíticas al ingreso en una residencia

Fernández-Burriel Tercero, M.\*; Anía Lafuente, B. J.\*\* y Suárez Almenara, J. L.\*\*\*

\* Servicio de Análisis Clínicos. Hospital Materno-Infantil. \*\* Servicio de Medicina Interna. Hospital General de Gran Canaria Dr. Negrín. \*\*\* Residencia de Pensionistas de Taliarte. \*\*\*\* Las Palmas de Gran Canaria. \*\*\*\*\* Telde (Gran Canaria).

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Comprobar si existen variaciones de las magnitudes analíticas estudiadas en los ancianos con la edad, el sexo y la incapacidad funcional, para tenerlos en cuenta a la hora de realizar una valoración de su estado de salud al ingreso en una residencia.

**MATERIAL Y MÉTODO:** Se recogieron los datos de los análisis hematológicos, bioquímicos y de orina, incluidos en el protocolo de ingreso de 194 sujetos mayores de 65 años, de los que 82 eran varones (44 asistidos) y 112 eran mujeres (91 asistidas).

**RESULTADOS:** Se encontró una prevalencia de un 27,6% de diabetes y un 15,6% de dislipemias. Cabe destacar una disminución significativa en los asistidos de la hemoglobina, volumen corpuscular medio, hemoglobina corpuscular media, urato, proteínas totales, albúmina, hierro, calcio y fosfato y un aumento de la amplitud de la distribución eritrocitaria y del recuento de plaquetas. Aumentaban significativamente con la edad el recuento de leucocitos, y disminuían hemoglobina, colesterol, proteínas totales, albúmina y sideremia. Además, se encontraron en varones valores significativamente más elevados de volumen corpuscular medio y sideremia y más bajos de fosfato. La presencia de hallazgos patológicos en la orina se asoció significativamente con el sexo femenino y la condición de asistido.

**CONCLUSIONES:** Las mayores alteraciones analíticas se observaron en los ancianos asistidos, revelando un déficit nutricional más o menos latente. Las determinaciones analíticas consideradas de mayor utilidad al ingreso son aquellas que sirven para detectar patologías graves y/o que se puedan tratar eficazmente: hemoglobina, albúmina, colesterol, triglicéridos, glucosa, creatinina, ferritina, TSH y sedimento urinario.

## Palabras clave

Bioquímica. Hematología. Analítica de ingreso. Residencia geriátrica. Válidos. Asistidos.

## Usefulness of the analytic determinations on admission to a nursing home

*Correspondencia:* M. Fernández-Burriel. Servicio de Análisis Clínicos. Hospital Universitario Materno-Infantil de Canarias. Avda. Marítima del Sur, s/n. 35016 Las Palmas de Gran Canaria. E-mail: m.fernandez.012@recol.es.

Recibido el 19-03-01; aceptado el 31-07-01.

## SUMMARY

**OBJECTIVE:** Verify if there are variations in analytic magnitudes studied in the elderly with age, gender and functional incapacity, in order to take them into account when assessing the health condition when they enter into a nursing home.

**MATERIAL AND METHOD:** The data of the blood, biochemical and urine analyses included in the protocol were gathered on admission of 194 subjects over 65 years, of whom 82 were male (44 requiring assistance) and 112 were women (91 requiring assistance).

**RESULTS:** A prevalence of 27.6% diabetes and 15.6% dyslipemias was found. It should be mentioned that there was a significant decrease in those persons requiring assistance in hemoglobin, mean corpuscular volume, mean corpuscular hemoglobin, urate, total proteins, albumin, iron, calcium and phosphate and an increase the amplitude of the erythrocytic distribution and platelet count. The leukocyte count significantly increased with age and hemoglobin, cholesterol, total proteins, albumin and sideremia decreased. In addition, significantly higher values of mean corpuscular volume and sideremia and lower ones of phosphate were found in males. The presence of pathological findings in urine was significantly associated with the female gender and condition of person requiring assistance.

**CONCLUSIONS:** The greatest analytic alterations were observed in the elderly subjects requiring assistance, revealing a more or less late nutritional deficit. The analytic determinations considered having the greatest usefulness on admission are that that serve to detect serious diseases and/ or that can be efficiently treatment: hemoglobin, albumin, cholesterol, triglycerides, glucose, creatinine, ferritin, TSH and urinary sediment.

## Key words

Biochemistry. Hematology. Analysis on admission. Geriatric nursing home. Valid. Patients requiring assistance.

## INTRODUCCIÓN

El progresivo envejecimiento de la población hace que se haya previsto para el año 2006 que las personas mayores de 65 años lleguen a ser entre el 17 y 18% de la población (1), y consuman más del 40% de los recursos sanitarios (2). Estudios anteriores han puesto de manifiesto que los intervalos de referencia de las determinaciones

bioquímicas y hematológicas para la población anciana, en general son asimilables a los de la población adulta (3), aunque los datos en la literatura son discordantes para algunos componentes como la urea (4, 5). Además, variaciones en magnitudes analíticas, incluso estadísticamente significativas, pueden carecer de importancia al no tener un reflejo en la clínica, o su efecto no ser suficiente para modificar la calidad de vida del enfermo (3). Es interesante por tanto ver hasta qué punto son significativas estas diferencias, y más teniendo en cuenta que en estos estudios, los pacientes eran escogidos como sanos en su grupo y los cambios podían ser achacados a cambios fisiológicos debidos a la edad (3). Por otra parte, varios estudios han confirmado que la mayoría de los intervalos de referencia basados en estudios poblacionales tienen una utilidad limitada en los estudios de cribado en ancianos, ya que, basándose en ellos, se pueden pasar por alto patologías latentes o en sus primeros estadios (6, 7). El objetivo del trabajo consiste en comprobar si existen variaciones de las magnitudes analíticas estudiadas en los ancianos con la edad, el sexo y la incapacidad funcional, para tenerlos en cuenta a la hora de realizar una valoración de su estado de salud al ingreso en una residencia.

## MÉTODOS

Se planteó un estudio transversal, en el que la población a estudio la constituyeron las personas que ingresaron en la Residencia mixta de Taliarte (Telde-Gran Canaria) en el intervalo de tiempo comprendido entre los años 1993 a 1997, ambos incluidos. Se recogieron datos de ingreso de 194 ancianos, de los que 82 (42,3%) eran varones, y de ellos 38 eran válidos (46,3%). Los restantes 112 (57,7%) eran mujeres, de las que 21 eran válidas (18,8%). La edad media de los varones era de  $75,8 \pm 8,8$  años, significativamente inferior ( $p < 0,05$ ) que la de las mujeres ( $78,8 \pm 7,6$  años). La media de edad de los válidos era de  $74,4 \pm 7,5$  años, significativamente inferior ( $p < 0,001$ ) a la de los asistidos, que era de  $78,9 \pm 8,2$  años. No se utilizaron criterios de exclusión previos.

Al ingreso se realizó una anamnesis en la que se recogieron, además de los datos demográficos, la presencia de diabetes mellitus y/o dislipemia conocida y su tratamiento. También se les practicó un análisis bioquímico y hematológico del que se recuperaron las siguientes determinaciones:

– Hemograma completo: Recuento leucocitario, hemoglobina, volumen corpuscular medio (VCM), hemoglobina corpuscular media (HCM), amplitud de la distribución eritrocitaria (ADE) y recuento de plaquetas ( $n = 194$ ).

– Bioquímica de sangre ( $n = 50-194$ , tabla II): Glucosa, colesterol, triglicéridos, urato, GOT/AST, GPT/ALT, GGT, urea, creatinina,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{++}$ , fosfato, fosfatasa alcalina, hierro, ferritina, proteínas totales y albúmina.

– Bioquímica de orina muestra y sedimento ( $n = 102$ ).

TABLA I. Distribución de variables cualitativas de una muestra de 194 ancianos ingresados en la residencia donde se realizó el estudio

	< 75 años	> 75 años	Total	P
Varón	42	40	82	< 0,05
Mujer	37	75	112	

  

	Válidos	Asistidos	Total	P
< 75 años	31	48	79	< 0,05
> 75 años	28	87	115	
Total			194	

Los análisis se realizaron con muestras obtenidas tras 12 horas de ayuno, siendo las determinaciones bioquímicas realizadas en suero, y las hematológicas en sangre total anticoagulada con EDTA tripotásico. La muestra de orina recogida fue la primera de la mañana en botes estériles y condiciones estándar. Las determinaciones bioquímicas fueron realizadas en un autoanalizador Hitachi 717 (Roche Diagnóstica), mediante métodos estandarizados por la Federación Internacional de Química Clínica. Las determinaciones de bioquímica urinaria fueron realizadas con tiras reactivas de 10 determinaciones (glucosa, nitritos, pH, densidad, cetonas, bilirrubina, urobilinógeno, hemoglobina, leucocitos, proteínas) de Roche Diagnóstica. El sedimento fue analizado previa concentración 10X de los elementos en suspensión por centrifugación de la muestra, y observación al microscopio con objetivo seco fuerte (40X). Los estudios hematológicos se llevaron a cabo en un autoanalizador H-2 de Technicon. Como valores de referencia se usaron los definidos para la población general adulta en el Área de Salud Sur de Gran Canaria, a la que está adscrita el centro.

La clasificación en válidos y asistidos físicos o mentales se realizó con las correspondientes escalas de la Cruz Roja (8, 9), considerándose asistidos aquellos con una puntuación superior a 1 en la escala física o mental. Para el diagnóstico de diabetes se utilizaron los criterios de diagnóstico previo al ingreso, o la presencia de una glucemia basal  $\geq 126$  mg/dL ( $\geq 7$  mmol/L) (10). Para el diagnóstico de dislipemia, se consideraron valores de colesterol total  $> 250$  mg/dL (6,5 mmol/L) (11), y/o triglicéridos  $> 200$  mg/dL (2,26 mmol/L) (12).

El análisis estadístico se realizó con el paquete estadístico R-Sigma de Horus Hardware, analizándose en las variables cualitativas la frecuencia y los porcentajes, y en las cuantitativas, la media, desviación típica e intervalo de cada muestra. Las muestras se estratificaron por edad (mayores y menores de 75 años), sexo y su condición de válidos o asistidos. Las hipótesis de normalidad se contrastaron mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. En el caso de variables con distribución normal, las compara-

TABLA II. Resultados analíticos totales de una muestra de 194 ancianos ingresados en la residencia donde se realizó el estudio. Valores de referencia y valores fuera de rango (B= inferiores, A= superiores)

Variable	$X \pm SD$	N	Intervalo	Unidades	I. referencia	Fuera de rango (%)
Leucocitos	7,23± 2,07	194	3,5-19,14	$\times 10^9/L$	4-11	B= 2 (1,02)
Hemoglobina						
Varón	13,21± 1,99	82	8,1-16,9	g/dL	13-18	B= 30 (36,6)
Mujer	12,35± 1,54	112	8,6-16,1	g/dL	12-17	B= 51 (45,5)
VCM	89,57± 6,92	194	59-112,9	fL	80-100	B= 13 (6,8) A= 10 (5,2)
HCM	29,91± 2,64	194	17,6-35,9	pg	27-33	B= 21 (10,9) A=17 (8,9)
ADE	13,67± 1,82	194	11,4-24,9	%	9-15,3	A= 25 (13,4)
Plaquetas	222,23± 55,48	194	94-405	$\times 10^9/L$	130-450	B= 7 (3,7)
Glucosa	107,52± 39,55	194	73-343	mg/dL	70-105	A= 61 (31,4)
Glucosa*	92,92± 11,14	140	73-122			A= 22 (15,7)*
Colesterol	199,40± 44,50	193	99-396	mg/dL	144-230	B=16 (8,3) A= 43 (22,3)
Triglicéridos	109,89± 49,74	194	33-385	mg/dL	30-170	A= 19 (9,8)
GPT/ALT	17,36± 10,96	191	4-84,5	UI/L	2-41	A= 7 (3,7)
GOT/AST	20,27± 8,94	191	6-73,3	UI/L	4-31	A= 17 (8,9)
GGT	28,30± 37,30	172	6-264	UI/L	7-50	A= 16 (9,3)
Fosfatasa alcalina	227,6± 153,76	160	78-1751	UI/L	98-279	A= 26 (16,6)
Calcio	9,37± 0,62	149	7,1-10,9	mg/dL	8,5-11	A= 9 (6)
Fosfato	3,94± 0,73	152	2,19-7,38	mg/dL	2,5-5	A= 10 (6,6)
Sodio	141,39± 4,19	167	131-157	mEq/L	135-150	B, A= 7 (4,2)
Potasio	4,54± 0,47	139	2,88-6,09	mEq/L	3,5-5,5	B= 2 (1,43) A= 6 (4,3)
Urato	5,18± 1,57	190	1,58-9,54	mg/dL	2,5-7,4	B= 3 (1,6) A= 19 (9,9)
Urea	53,56± 32,78	192	19-257	mg/dL	10-50	A= 77 (40,1)
Creatinina	0,97± 0,75	188	0,11-6,73	mg/dL	0,5-1,2	B= 6 (3,7) A= 26 (13,8)
Proteínas totales	7,16± 0,68	163	5,36-9,2	g/dL	6,0-8,5	B= 6 (3,7) A= 2 (1,23)
Albúmina	4,24± 0,61	50	2,78-5,7	g/dL	3,5-5	B= 3 (6) A= 6 (12)
Hierro	72,07± 31,44	128	14-172	$\mu g/dL$	37-158	B= 18 (14,6) A= 2 (1,56)
Ferritina	96,28± 95,03	133	4-514,2	ng/mL	15-150	B= 9 (6,8) A= 25 (18,8)

\* Excluidos los > 126 mg/dL, ya incluidos en los diabéticos.

ciones de medias se realizaron mediante el test de Student, con la corrección de Welch en el caso de variancias no homogéneas. La comparación de variables cuya distribución no se ajustase a la normal, se hizo mediante la prueba no paramétrica de Mann-Whitney. La asociación de variables cualitativas se realizó mediante el test de Chi cuadrado, la prueba exacta de Fisher, o mediante regresión logística. La asociación de variables cuantitativas y cualitativas se estudió mediante el test de ANOVA (análisis de la varianza) para uno o más factores. Siempre se valoraron niveles de significación < 0,05. Para el análisis estadístico de glucemia, creatinina, colesterol, triglicéridos, se excluyeron los portadores de patologías que pudieran alterar estos parámetros, exclusivamente en los casos en que estas alteraciones implicaran modificaciones significativas.

## RESULTADOS

La distribución de las variables cualitativas se puede observar en la tabla I. Los resultados obtenidos en las

analíticas de ingreso y su comparación con los intervalos de referencia se pueden observar en la tabla II; en la tabla III se muestran los perfiles analíticos de los ingresados según la sexo y la condición de asistido, y en la tabla IV según el sexo y la edad.

1. *Prevalencia de diabetes mellitus y dislipemias.* Se encontraron un total de 54 diabéticos (27,8%) de los que 12 (22,2%) no estaban diagnosticados. Entre los 59 válidos hubo 15 diabéticos (25,4%) de los que dos (13,3%) estaban sin diagnosticar, mientras que entre los 135 asistidos hubo 35 diabéticos (28,9%), de los que seis (17,1%) no estaban diagnosticados. Entre los 82 varones, hubo 19 diabéticos (28,9%) de los que dos (10,5%) estaban sin diagnosticar. Entre las mujeres hubo 35 diabéticas (31,2%) de las que 10 (28,6%) no estaban diagnosticadas. No se encontró asociación estadísticamente significativa de la presencia de diabetes con la edad, el sexo, o la condición de asistido. Se encontraron un total de 30 (15,6%) dislipemias, de las que 20 (10,4%) eran hipercolesterolemias, cinco (2,6%) eran hipertrigliceridemias, y cinco (2,6%) eran mixtas. Al ingreso no estaban diagnosticadas 21 (70%) y de las nueve que sí lo estaban, cuatro

TABLA III. Perfiles analíticos ( $X \pm DS$ ) de los residentes del estudio según el sexo y la condición de asistido

Grupo	Varones válidos (1)	Varones asistidos (2)	Mujeres válidas (3)	Mujeres asistidas (4)	Diferencias significativas*
<i>Variable</i>					
– Leucocitos	7,1 $\pm$ 1,8	7,7 $\pm$ 2,2	7,1 $\pm$ 1,8	7,1 $\pm$ 2,2	NO
– Hemoglobina	13,8 $\pm$ 1,8	12,7 $\pm$ 2,0	12,7 $\pm$ 1,8	12,3 $\pm$ 1,5	TE 2-3
– VCM	93,1 $\pm$ 5,1	88,8 $\pm$ 6,8	89,7 $\pm$ 5,3	88,5 $\pm$ 7,6	TE 2-4
– HCM	31,2 $\pm$ 2,0	29,7 $\pm$ 2,8	30,0 $\pm$ 2,0	29,4 $\pm$ 2,8	TE 2-3
– ADE	13,1 $\pm$ 1,2	14,0 $\pm$ 1,7	13,0 $\pm$ 1,4	14,0 $\pm$ 2,1	TE 1-3, 2-4
– Plaquetas	207,7 $\pm$ 48,8	225,4 $\pm$ 57,4	209,1 $\pm$ 36,5	229,9 $\pm$ 59,7	TE 1-3
– Glucosa	112,5 $\pm$ 36,9	100,2 $\pm$ 24,5	102,7 $\pm$ 37,0	110,1 $\pm$ 46,4	NO
– Glucosa**	99,7 $\pm$ 11,7	92,8 $\pm$ 11,3	89,3 $\pm$ 8,7	91,0 $\pm$ 10,4	T
– Colesterol	199,9 $\pm$ 37,5	178,7 $\pm$ 34,8	210,5 $\pm$ 43,4	206,8 $\pm$ 48,7	TE 3-4
– Triglicéridos	117,3 $\pm$ 63,8	97,8 $\pm$ 36,1	125 $\pm$ 60,6	109,1 $\pm$ 45,3	T
– GPT/ALT	18,5 $\pm$ 9,0	18,0 $\pm$ 16,4	16,5 $\pm$ 8,8	16,8 $\pm$ 8,9	NO
– GOT/AST	19,4 $\pm$ 7,4	21,8 $\pm$ 12,3	20,7 $\pm$ 4,7	19,8 $\pm$ 8,4	NO
– GGT	21,6 $\pm$ 13,3	28,2 $\pm$ 39,5	36,0 $\pm$ 57,8	29,6 $\pm$ 38,4	NO
– Fosfatasa alcalina	182,0 $\pm$ 54,1	195,0 $\pm$ 64,2	229,4 $\pm$ 90,6	223,9 $\pm$ 76,7	TE 3-4
– Calcio	9,73 $\pm$ 0,52	9,17 $\pm$ 0,62	9,43 $\pm$ 0,49	9,38 $\pm$ 0,65	TE 3-4
– Fosfato	3,63 $\pm$ 0,74	3,81 $\pm$ 0,55	4,36 $\pm$ 0,94	3,92 $\pm$ 0,57	T
– Sodio	140,6 $\pm$ 4,6	141,2 $\pm$ 4,4	140,9 $\pm$ 5,2	141,9 $\pm$ 3,6	NO
– Potasio	4,57 $\pm$ 0,51	4,68 $\pm$ 0,63	4,48 $\pm$ 0,29	4,50 $\pm$ 0,47	NO
– Urato	5,9 $\pm$ 1,8	5,9 $\pm$ 1,5	5,15 $\pm$ 1,11	4,6 $\pm$ 1,4	TE 1-2
– Urea	60,8 $\pm$ 44,7	59,4 $\pm$ 40,3	49,6 $\pm$ 13,8	48,7 $\pm$ 24,6	TE 1-2, 3-4
– Creatinina	1,27 $\pm$ 1,10	1,14 $\pm$ 0,78	0,84 $\pm$ 0,46	0,80 $\pm$ 0,53	TE 3-4
– Proteínas totales	7,51 $\pm$ 0,60	7,05 $\pm$ 0,61	7,48 $\pm$ 0,65	7,04 $\pm$ 0,71	TE 1-3, 2-4
– Albúmina	4,72 $\pm$ 0,56	4,02 $\pm$ 0,41	4,56 $\pm$ 0,32	3,96 $\pm$ 0,63	TE 1-3, 2-4
– Hierro	90,0 $\pm$ 33,8	76,8 $\pm$ 31,3	82,2 $\pm$ 28,6	63,7 $\pm$ 29,2	TE 2-3
– Ferritina	141,7 $\pm$ 118,4	106,4 $\pm$ 119,7	102,9 $\pm$ 108,2	75,4 $\pm$ 61,7	NO

\* NO= No existen diferencias significativas entre ninguno de los grupos analizados. T= Diferencias significativas entre todos los grupos analizados. TE= Diferencias significativas entre todos los grupos analizados, excluidas las asociaciones que se indican. \*\* Excluidos los diabéticos.

estaban en tratamiento con fármacos y dos con dieta. No se encontró asociación estadísticamente significativa de la presencia de dislipemia con la edad, el sexo, o la condición de asistido.

2. *Determinaciones hematológicas.* Cabe destacar una disminución significativa de la hemoglobina ( $p < 0,001$ ), VCM ( $p < 0,001$ ), y HCM ( $p < 0,001$ ), y un aumento de la ADE ( $p < 0,001$ ) y del recuento de plaquetas ( $p < 0,01$ ) en los asistidos. También aumentaba significativamente con la edad el recuento de leucocitos ( $p < 0,05$ ) y disminuía la hemoglobina ( $p < 0,001$ ). Diferencias ya descritas respecto al sexo se encontraron en hemoglobina y HCM, que eran significativamente inferiores en mujeres ( $p < 0,001$  y  $p < 0,05$  respectivamente), aunque también se encontraron valores significativamente menores ( $p < 0,05$ ) de VCM en las mujeres.

3. *Bioquímica hemática.* Al hacer abstracción de los diabéticos, la glucosa basal estaba elevada significativamente en las mujeres asistidas ( $p < 0,05$ ) y en los varones válidos ( $p < 0,01$ ), pero no se observaron diferencias significativas entre el conjunto de válidos y el conjunto de asistidos. En el colesterol sérico, se observó una disminución estadística-

mente significativa al aumentar la edad ( $p < 0,05$ ), así como valores significativamente más elevados ( $p < 0,01$ ) en las mujeres, pero no se observaron diferencias significativas entre el conjunto de válidos y el conjunto de asistidos. En el caso del urato sérico, se observaron valores significativamente más elevados ( $p < 0,01$ ) en los válidos, así como en los varones ( $p < 0,001$ ). No hubo diferencias significativas entre el conjunto de mayores y menores de 75 años. En la urea y la creatinina, se observaron sólo diferencias significativas ( $p < 0,05$  para urea y  $p < 0,001$  para creatinina) con respecto al sexo, teniendo los valores más elevados los varones. En el caso de las proteínas totales y la albúmina, se obtuvieron valores significativamente más bajos ( $p < 0,01$ ) en los de mayor edad, así como en el conjunto de los asistidos ( $p < 0,001$ ). El calcio sérico era significativamente más elevado ( $p < 0,05$ ) en el conjunto de los válidos, mientras que el fosfato sérico era significativamente más elevado en el conjunto de los asistidos ( $p < 0,001$ ), y en las mujeres ( $p < 0,01$ ). La fosfatasa alcalina tenía también valores significativamente más elevados en las mujeres ( $p < 0,01$ ). En cuanto a las magnitudes ferrocínéticas, tanto el hierro como la ferritina séricos mostraban valores significativamente más ele-

TABLA IV. Perfiles analíticos ( $X \pm DS$ ) de los residentes del estudio según el sexo y la edad

Grupo	Varones < 75 años (1)	Varones > 75 años (2)	Mujeres < 75 años (3)	Mujeres > 75 años (4)	Diferencias significativas*
<i>Variable</i>					
– Leucocitos	6,97 $\pm$ 1,52	7,91 $\pm$ 2,36	6,73 $\pm$ 1,79	7,28 $\pm$ 2,25	T
– Hemoglobina	13,6 $\pm$ 1,9	12,8 $\pm$ 2,0	12,8 $\pm$ 1,4	12,1 $\pm$ 1,6	TE 2-3
– VCM	90,4 $\pm$ 6,1	91,1 $\pm$ 6,8	88,6 $\pm$ 6,2	88,7 $\pm$ 7,7	TE 3-4
– HCM	30,3 $\pm$ 2,5	30,5 $\pm$ 2,6	29,7 $\pm$ 2,2	29,4 $\pm$ 2,9	TE 1-2
– ADE	13,3 $\pm$ 1,0	13,9 $\pm$ 1,9	13,6 $\pm$ 2,4	13,8 $\pm$ 1,8	NO
– Plaquetas	222,6 $\pm$ 48,6	211,5 $\pm$ 59,3	224,2 $\pm$ 58,9	226,9 $\pm$ 55,7	NO
– Glucosa	105,8 $\pm$ 36,5	106 $\pm$ 25	105,9 $\pm$ 28,5	110,1 $\pm$ 51	NO
– Glucosa**	95,2 $\pm$ 11,5	96,6 $\pm$ 12,5	92,1 $\pm$ 9,4	90 $\pm$ 10,3	TE 1-2
– Colesterol	194,8 $\pm$ 37,7	182 $\pm$ 36,4	221,7 $\pm$ 46,8	200,3 $\pm$ 46,7	T
– Triglicéridos	108,6 $\pm$ 64,3	105,1 $\pm$ 33,8	127,3 $\pm$ 59,4	104,6 $\pm$ 40,6	NO
– GPT/ALT	17,8 $\pm$ 8,1	18,7 $\pm$ 17,3	19 $\pm$ 11,4	15,6 $\pm$ 7,0	NO
– GOT/AST	19,0 $\pm$ 6,6	22,3 $\pm$ 12,9	19,3 $\pm$ 5,5	20,4 $\pm$ 8,8	NO
– GGT	23,8 $\pm$ 13,6	26,6 $\pm$ 40,9	27,8 $\pm$ 20,9	32,1 $\pm$ 49,3	NO
– Fosfatasa alcalina	193,9 $\pm$ 61,0	185,9 $\pm$ 60,4	228,8 $\pm$ 89,8	222,6 $\pm$ 72,5	TE 1-3, 3-4
– Calcio	9,44 $\pm$ 0,67	9,29 $\pm$ 0,62	9,52 $\pm$ 0,77	9,32 $\pm$ 0,51	NO
– Fosfato	3,53 $\pm$ 0,61	3,81 $\pm$ 0,66	3,67 $\pm$ 0,59	4,16 $\pm$ 0,75	T
– Sodio	140,9 $\pm$ 4,8	140,9 $\pm$ 4,1	142 $\pm$ 3,0	141,6 $\pm$ 4,4	NO
– Potasio	4,68 $\pm$ 0,42	4,58 $\pm$ 0,65	4,40 $\pm$ 0,29	4,52 $\pm$ 0,44	NO
– Urato	5,8 $\pm$ 1,6	6,0 $\pm$ 1,7	4,5 $\pm$ 1,6	4,8 $\pm$ 1,2	T
– Urea	59,0 $\pm$ 48,6	61,1 $\pm$ 34,8	46,0 $\pm$ 26,5	50,3 $\pm$ 20,9	TE 1-2
– Creatinina	1,23 $\pm$ 1,19	1,18 $\pm$ 0,63	0,79 $\pm$ 0,70	0,82 $\pm$ 0,40	TE 1-2, 3-4
– Proteínas totales	7,33 $\pm$ 0,71	7,14 $\pm$ 0,55	7,34 $\pm$ 0,62	6,99 $\pm$ 0,74	TE 1-3
– Albúmina	4,59 $\pm$ 0,77	4,24 $\pm$ 0,43	4,69 $\pm$ 0,45	3,96 $\pm$ 0,57	TE 1-3
– Hierro	89,1 $\pm$ 37,9	75,9 $\pm$ 26,9	81,3 $\pm$ 32,4	58,6 $\pm$ 24,8	T
– Ferritina	100,2 $\pm$ 80,9	148,0 $\pm$ 152,8	86,8 $\pm$ 66,1	76,7 $\pm$ 75,0	TE 3-4

\* NO= No existen diferencias significativas entre ninguno de los grupos analizados. T= Diferencias significativas entre todos los grupos analizados. TE= Diferencias significativas entre todos los grupos analizados, excluidas las asociaciones que se indican. \*\* Excluidos los diabéticos.

vados en los varones ( $p < 0,05$  para ferritina y  $p < 0,01$  para hierro). Asimismo, presentaban valores de hierro séricos significativamente inferiores los mayores de 75 años ( $p < 0,001$ ), y el conjunto de los asistidos ( $p < 0,01$ ).

3. *Orinas.* De los 102 sedimentos analizados (40 de válicos, y 62 de asistidos), se obtuvieron datos patológicos en 31, de los que 27 fueron en orinas obtenidas de asistidos, siendo estadísticamente significativa la presencia de patología en las orinas de asistidos ( $p < 0,001$ ). En los 57 varones de los que se analizó el sedimento, se obtuvieron resultados patológicos en 12 (21,1%), mientras que en las 45 mujeres se obtuvieron resultados anormales en 19 (42,2%), siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,05$ ). Entre la patología encontrada destaca la presencia de piuria en 19 casos, hematuria en cinco, y ambas en siete casos. Ninguno de los pacientes portaba sonda vesical, ni presentaba sintomatología urinaria al ingreso.

## DISCUSIÓN

Entre los resultados obtenidos, cabe destacar el alto porcentaje de valores fuera del intervalo de referencia en

las magnitudes hematológicas estudiadas, con la excepción de leucocitos y plaquetas (tabla II) habida cuenta de que tampoco se han detectado diferencias significativas entre ninguno de los grupos atendiendo al sexo o la condición de asistido en los leucocitos, o atendiendo al sexo y la edad en las plaquetas. Sin embargo, para la hemoglobina, en el conjunto de la muestra hay un 41,8% de valores por debajo del intervalo de referencia. Asimismo, hay valores disminuidos en la HCM (un 10,9%) y en la VCM (6,8%), y aumentados en la ADE (13,4%), todos ellos indicadores de una prevalencia elevada de anemia, que se da en un mayor porcentaje en las mujeres (13). Aunque se ha descrito que hay una disminución ligera con la edad en el recuento de leucocitos (14), en nuestro estudio sólo hemos encontrado dos casos (1,02%) con leucopenia relativa, y además hemos encontrado un aumento significativo con la edad tanto en varones como en mujeres (tabla IV), no relacionado con la condición de asistido (tabla III), pero con valores siempre dentro del intervalo de referencia. En el recuento de plaquetas, aun dentro del intervalo de referencia, se encontraron valores significativamente más elevados en los asistidos, tanto varones como mujeres y que



como media eran un 10% más altos. A pesar de que otros trabajos destacan una disminución de la hemoglobina con la edad solamente en varones (3), en nuestra muestra hemos encontrado dicha disminución en ambos sexos, aunque esta diferencia es probable que sea debida a la alta proporción de mujeres asistidas en la población que estudiamos.

En cuanto a la bioquímica hemática encontramos una tendencia hacia unos rangos de valores más amplios que en los adultos jóvenes, lo que ocurre también incluso en poblaciones de ancianos seleccionados por su buena condición física y de salud con criterios biológicos y clínicos objetivos (15).

Una vez excluidos los diabéticos, la glucosa se encontraba elevada, aunque mínimamente, casi en un 16% de la población, lo que está en concordancia con los estudios realizados sobre otros tipos de poblaciones de ancianos (16). Este aumento se correlaciona significativamente con la edad, sin que se conozcan todavía con certeza las causas (17), aunque se apuntan como probables los déficits funcionales de diferentes órganos que conllevan cambios metabólicos lentos que progresan con la edad (15). El análisis de ingreso nos permitió también detectar un 22% de diabéticos no diagnosticados y que cumplían los criterios del comité de expertos para el diagnóstico y clasificación de la diabetes mellitus (10). Asimismo, se observó que hasta un 57% de los diabéticos conocidos y en tratamiento no mantenían unos niveles aceptables para los objetivos de control de glucemia en ayunas ( $< 110$  mg/dL), y un 40,5% precisarían de una intervención (glucemia  $> 140$  mg/dL), según los criterios de la American Diabetes Association (18).

Respecto al colesterol, aunque encontramos en nuestro grupo algo más de un 20% de los pacientes con valores por encima del rango de referencia, observamos una disminución significativa con la edad igual a la descrita para ancianos no institucionalizados (19) y que conlleva una disminución del 10% en los más ancianos y en los asistidos, probablemente relacionado con trastornos nutricionales (20), ya que se encuentra también acompañado de una disminución significativa en los triglicéridos en torno al 15% en los asistidos y mujeres muy ancianas (donde se encuentra el mayor porcentaje de asistidas). Esta diferencia hace que en nuestro grupo sólo haya un 10% con valores de triglicéridos elevados, casi la tercera parte de lo descrito en otros estudios con población anciana (3), e incluso centenaria (21), pero con una mayor proporción de válidos, y en los que siempre se describen aumentos de los lípidos séricos con la edad. En nuestro estudio 16 ancianos poseían valores de colesterol inferiores al intervalo de referencia, de los que sólo una mujer asistida tenía un colesterol de 99 mg/dL. Los valores bajos de colesterol, son considerados como factor de mal pronóstico, tanto aislados como asociados a hipoalbuminemia (22). Asimismo, estos bajos niveles se han asociado con una disminución en la capacidad funcional de los ancianos a corto plazo (23), y que parecen estar asociados a problemas de

malnutrición, factores genéticos o procesos inflamatorios crónicos (24). Cabe destacar que de las dislipemias constatadas al ingreso sólo estaban en tratamiento una tercera parte.

El urato estaba elevado en el 10% de los ancianos, dato similar al descrito por otros autores (17), encontrando sólo tres pacientes (mujeres asistidas) con valores de urato sérico por debajo del intervalo de referencia. En cuanto a la urea y la creatinina, se encontraban elevados en un 40% y 14% de los ancianos respectivamente, haciendo que la media de la urea en nuestra muestra estuviese ya por encima del intervalo de referencia, siendo los valores significativamente más elevados en varones, que puede estar relacionado con un mejor estado nutricional (menor porcentaje de asistidos en varones y probablemente a una mayor ingesta calórica en relación con las actividades básicas de la vida diaria) (21), aunque no se pueden descartar otros factores clínicos y analíticos (deshidratación, insuficiencia renal), ya que se han descrito variaciones tanto positivas como negativas con la edad dependiendo de los estudios (3). La creatinina está significativamente más elevada en varones debido a su mayor masa muscular, aunque también observamos una disminución, aunque no significativa, de hasta un 10% en varones y un 5% en mujeres con la condición de asistido, lo que podría estar relacionado con una pérdida de masa muscular asociada a trastornos nutricionales, aunque no se puede descartar la influencia de la edad (25), ya que en nuestro grupo de ancianos los asistidos son significativamente de más edad que los válidos.

En el caso de los indicadores de metabolismo fosforocálcico, al igual que en otros estudios se obtuvieron valores significativamente más elevados de fosfatasa alcalina en mujeres, hecho asociado al recambio óseo tras la menopausia, y que se ha relacionado con un aumento de la osteocalcina sérica (26). Pero al contrario de lo descrito por otros autores (27, 28), encontramos en nuestro grupo una tendencia de la fosfatasa alcalina a disminuir con la edad, siendo los valores medios inferiores en un 4% en los más ancianos.

En cuanto a los indicadores ferrocinéticos hay una disminución de la sideremia con la edad ya descrita (25), y los depósitos de hierro, expresados como ferritina sérica, se encuentran significativamente disminuidos en el conjunto de los asistidos. Este dato está relacionado con la alta prevalencia de anemia ferropénica en este grupo, hecho que de alguna manera habrá influido en su ingreso en la residencia (13). Destaca el hecho de que de los nueve ancianos con valores de ferritinemia inferiores a 15 ng/mL, todos eran asistidos y ocho eran mujeres.

Dos magnitudes importantes como las proteínas totales y la albúmina, siendo esta última indicadora más directa del estado nutricional, muestran en nuestro grupo una tendencia a disminuir en ambos sexos tanto con la edad, como ya se ha descrito (25), como con la condición de asistido, siendo estos cambios tan importantes como

una disminución de hasta el 6% en las proteínas totales y del 16% en la albúmina en los más ancianos, y de un 7% y un 13% respectivamente para los asistidos. Es importante destacar que de seis ancianos con proteínas totales por debajo de 6 g/dL, todos eran mujeres asistidas, y que de cuatro ancianos con valores de albúmina inferiores a 3,5 g/dL, todos eran asistidos y tres eran mujeres.

La presencia de sedimento urinario patológico en nuestro estudio se asocia claramente al sexo femenino y a la condición de asistido, ambos claramente determinados, el primero por características fisiológicas, y el segundo por la incapacidad para realizar las actividades básicas de la vida diaria, entre las que se encuentra la higiene personal, en los asistidos (29).

Los datos analíticos obtenidos forman parte de las pruebas complementarias de la valoración geriátrica de ingreso, que se realiza de forma sistemática a todos los ancianos que van a ingresar, ya que constituyen la piedra angular de la atención geriátrica. Estas pruebas, como hemos podido observar, están indicadas incluso en ausencia de sintomatología específica. Podemos destacar como conclusión en nuestro estudio que, a pesar del mantenimiento dentro de los intervalos de referencia en una gran parte de las determinaciones hematológicas y bioquímicas analizadas (25), las mayores alteraciones se producen en los ancianos que ingresan con una incapacidad física y/o mental que les limita para llevar a cabo las ABVD, que se ha visto lleva asociados cambios bioquímicos reveladores de un déficit más o menos latente en su estado nutricional (20), y que puede agravar el deterioro físico y/o mental que padecen. Los hallazgos de nuestro estudio, aunque no son aplicables a una población de ancianos «sanos», sí lo pueden ser al grupo de ancianos que solicita su ingreso en una residencia, en los que nos pueden servir para detectar alteraciones no justificadas por enfermedades ya conocidas, y para ajustar tratamientos cuando sea oportuno. Los ancianos institucionalizados con indicios bioquímicos o antropométricos de malnutrición deben ser objeto de nuestra atención preferente, porque se ha demostrado una clara asociación entre la malnutrición y el deterioro funcional y la morbilidad en las residencias, siendo en los ancianos de edad más avanzada un indicador de alto riesgo de mortalidad (30). En los ancianos, la disminución del apetito, así como los problemas de dentición, disminución del metabolismo basal y de movilidad en asistidos y otros factores hacen que el consumo de nutrientes disminuya y, por tanto, las carencias nutricionales sean un problema más frecuente de lo esperado en la población anciana (31), carencias debidas a cambios en los hábitos alimenticios por razones económicas, de salud, de creencias, o por la soledad que padecen. Teniendo en cuenta las determinaciones llevadas a cabo en este estudio y en otros anteriores con la misma población (13, 32), hemos valorado como determinaciones más útiles al ingreso en una residencia: glucosa, creatinina, albúmina, colesterol, triglicéridos, hemoglobina, ferritina (13), sedimento urinario y TSH (32), ya que son indicadoras de

patologías más graves o con mayores posibilidades de tratamiento eficaz.

## BIBLIOGRAFÍA

1. García Sanz B. El proceso demográfico del envejecimiento y sus características más relevantes. En: Guillén Llera F, Ribera Casado JM, coordinadores. *Geriatría XXI*. Madrid: Edimsa; 2000. p 25-53.
2. Ministerio de Sanidad y Consumo (Fondo de Investigación Sanitaria). *Epidemiología del envejecimiento en España: Necesidades y demandas*. Madrid: Fondo de Investigación Sanitaria, 1990.
3. Gómez Tabera MC, Gilsanz Rodríguez F, Barredo del Olmo M, Torres González M, Pérez Maroto F, Millán I. Determinaciones analíticas en los ancianos. Utilidad de unos valores de referencia propios. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 1995;31:69-75.
4. Duthie EH Jr, Abbasi AA. Pruebas de laboratorio: Recomendaciones para el paciente anciano. *Modern Geriatrics (Ed Esp)* 1992;4:100-5.
5. Fock RC. Interpreting laboratory tests: A basic approach. *Geriatrics* 1984;39:49-54.
6. Fraser CG, Wilkinson SP, Neville RG, Knox JDE, King JF, MacWalter RS. Biologic Variation of Common Hematologic laboratory quantities in the elderly. *Am J Clin Pathol* 1989;92:465-70.
7. Fraser CG, Cummings ST, Wilkinson SP, Neville RG, Knox JDE, Ho O, MacWalter RS. Biologic Variation of 26 clinical chemistry analytes in elderly people. *Clin Chem* 1989;35:783-6.
8. Guillén Llera F. Unidades geriátricas de hospitalización. En: Salgado Alba A, Guillén Llera F, Díaz de la Peña F, eds. *Tratado de geriatría y asistencia geriátrica*. Barcelona: Salvat; 1986. p. 59-67.
9. Regalado Doña PJ, Valero Ubierna C, González Montalvo JL, Salgado Alba A. Las escalas de la Cruz Roja veinticinco años después: estudio de su validez en un servicio de Geriatría. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 1997;32:93-9.
10. The Expert Committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. Report of the Expert Committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 1998;21:S5-19.
11. Ministerio de Sanidad y Consumo. Consenso para el control de la colesteroemia en España. *Quim Clin* 1990;9:113-20.
12. Sociedad Española de Química Clínica. Estrategia para el diagnóstico de las dislipemias. *Quim Clin* 1993;12:251-6.
13. Anía Lafuente BJ, Fernández-Burriel Tercero M, Suárez Almenara JL, Betancort Mastrángelo CC, Guerra Hernández L. Anemia e incapacidad funcional al ingreso en una residencia. *An Med Int* 2001;18:9-12.
14. Kruger A. The limits of normality in elderly patients. En Hamblin TJ, ed. *Haematological problems in the elderly*. Baillière's Clinical Hematology 1987;1:271-89.
15. Cals MJ, Bories FN, Blondé-Cynober F, Coudray-Lucas C, Desveaux N, Devanlay M, et al. Reference intervals and biological profile in a group of healthy elderly population in the Paris region. *Ann Biol Clin (Paris)* 1996;54:307-15.
16. Cavallieri TA, Chopra A, Bryman FN. Cuando lo raro es la norma: Interpretación de los datos de laboratorio en el anciano. *Modern Geriatrics (Ed Esp)* 1992;4:332-6.
17. Kelso T. Laboratory values in the elderly. *Emergency Med Clinics North Am* 1990;8:241-54.
18. American Diabetes Association: Implications of the diabetes control and complications trial. Clinical practice recommendations. *Diabetes Care* 1999;22:S24-6.
19. Koehler KM, Romero LJ, Vellas BJ, Sachet P, Garry PJ. A longitudinal study of protein and lipids in elderly classified by health status. *Age & Nutr* 1995;6:134-48.
20. Garry PJ. Nutrition and Aging. En: Faulkner WR, Meites S, eds. *Geriatric clinical chemistry. Reference values*. Washington DC. AACC Press; 1994.

21. Chan YC, Suzuki M, Yamamoto S. Dietary, anthropometric, hematological and biochemical assessment of the nutritional status of centenarians and elderly people in Okinawa, Japan. *J Am Coll Nutr* 1997;16:229-35.
22. Panieri P, Pizzini R, Franzoni S, Trabucchi, M. Combined hypoalbuminemia and hypocholesterolemia as a predictor of mortality in older patients in a short term period. *J Am Geriatr Soc* 1999;47:1386-7.
23. Reuben DB, Ix JH, Greendale GA, Seeman T. The predictive value of combined hypoalbuminemia and hypocholesterolemia in high functioning community-dwelling older persons: MacArthur Studies of successful aging. *J Am Geriatr Soc* 1999;47:402-6.
24. Ettinger WH, Harris T. Causes of hypocholesterolemia. *Coron Artery Dis* 1993;4:854-9.
25. Tietz NW, Shuey DF, Wekstein DR. Laboratory values in fit aging individuals-sexagenarians through centenarians. *Clin Chem* 1992;38:1167-85.
26. Chailurkit LO, Rajatanavin R, Teerarungsikul K, Ongphiphadhakul B, Puavilai G. Serum vitamin D, parathyroid hormone and biochemical markers of bone turnover in normal Thai subjects. *J Med Assoc Thai* 1996;79:499-504.
27. Coodley EL. Laboratory tests in the elderly. What is abnormal? *Postgraduate Medicine* 1989;85:333-8.
28. Griffiths JC. Enzyme changes in healthy older individuals. En: Faulkner WR, Meites S, eds. *Geriatric clinical chemistry. Reference values*. Washington DC. AACC Press; 1994.
29. Stamm WE, Raz R. Factors contributing to susceptibility of postmenopausal women to recurrent urinary tract infections. *Clin Infect Dis* 1999;28:723-5.
30. Martín Graczyk, A. Nutrición en residencias. Estudios nutricionales en población anciana institucionalizada. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2000;35:20-5.
31. Todhunter EN. Lifestyle and nutrient intake in the elderly. *Current Concepts Nutr* 1976;4:119-27.
32. Anía Lafuente BJ, Suárez Almenara JL, Fernández-Burriel Tercero M, Guerra Hernández L, Betancort Mastrángelo CC. Función tiroidea en ancianos al ingreso en una residencia. *An Med Int* 2000;17:5-8.